

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-152091
 (43)Date of publication of application : 16.06.1995

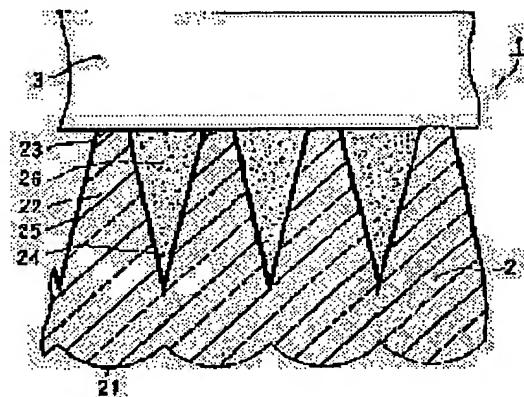
(51)Int.Cl. G03B 21/62

(21)Application number : 05-323307 (71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD
 (22)Date of filing : 30.11.1993 (72)Inventor : SATO TAMOTSU

(54) BACK PROJECTION SCREEN

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a high-contrast screen whose strength is improved and to which various functions are easily given.
 CONSTITUTION: This screen is provided with convex lenses 21 arranged in parallel on its back, and the focal distance of the lens 21 is equal to the thickness of a lens sheet. The lens 21 is constituted so as to guide light projected from the back to the front, and a projected light outgoing part 22 parallel with the lens 21 on the back is provided on the front. The light outgoing part 22 is separated by a recessed groove 24 existing in the light outgoing part and having triangular cross section, and the light outgoing part 22 is formed so that its thickness may be gradually decreased toward its top, and the top 23 of the light outgoing part is constituted so as to transmit the light. Both side surfaces of the light outgoing part 22 are constituted of the lens sheet coated with a light shielding material 25 and a reinforcing plate 3 is stuck to the front of the light outgoing part 22.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.03.2000
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.05.2002
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-152091

(43)公開日 平成7年(1995)6月16日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 3 B 21/62

識別記号

府内整理番号

9224-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平5-323307

(22)出願日 平成5年(1993)11月30日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 佐藤 保

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

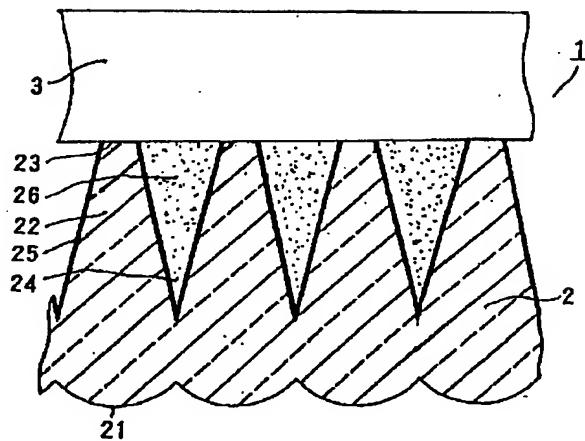
(74)代理人 弁理士 小西 淳美

(54)【発明の名称】 背面投写スクリーン

(57)【要約】

【目的】強度を向上させ、さらに種々の機能を付与することが容易なハイコントラストスクリーンを提供することを目的とするものである。

【構成】背面に平行に配列された凸レンズ21を有し、これら凸レンズ21の焦点距離はレンズシートの厚さに等しく、また凸レンズ21は背後から投写される光を前面に導くように構成されており、前面には、背面の凸レンズ21に平行な凸状出光部22が設けられ、凸状出光部22は、それらの間に介在する三角形断面の凹溝24によって分離されていて、各凸状出光部22の厚さはその頂部に向かって漸減するように形成され、各凸状出光部の頂部23は光が透過可能に構成され、各凸状出光部22の両側面は、遮光材25により被覆されているレンズシートからなり、凸状出光部22の前面に補強板3が貼り合わされている背面投写スクリーン。



Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項1】 背面に平行に配列された凸レンズを有し、これら凸レンズの焦点距離はレンズシートの厚さに等しく、また凸レンズは背後から投写される光を前面に導くように構成されており、前面には、背面の凸レンズに平行な凸状出光部が設けられており、前記凸状出光部は、それらの間に介在する三角形断面の凹溝によって分離されていて、各凸状出光部の厚さはその頂部へ向かって漸減するように形成され、各凸状出光部の頂部は光が透過可能に構成され、各凸状出光部の両側面は、遮光材により被覆されているレンズシートからなる背面投写スクリーンにおいて、前記レンズシートの凸状出光部の前面に補強板が貼り合わされていることを特徴とする背面投写スクリーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、背面投写テレビジョン装置に用いる背面投写スクリーンに関する。

【0002】

【従来の技術】背面投写スクリーンとしては、本出願人が特開平2-118560号公報において提案しているように、背面に平行に配列された凸レンズを有し、これら凸レンズの焦点距離はレンズシートの厚さに等しく、また凸レンズは背後から投写される光を前面に導くように構成されており、前面には、背面の凸レンズに平行な凸状出光部が設けられており、前記凸状出光部は、それらの間に介在する三角形断面の凹溝によって分離されていて、各凸状出光部の厚さはその頂部へ向かって漸減するように形成され、各凸状出光部の頂部は光が透過可能に構成され、各凸状出光部の両側面は、遮光材により被覆されているレンズシートからなる背面投写スクリーンが知られている。このような背面投写スクリーンは、窓の外から入射する日光や室内の照明光等の観察者側からスクリーン表面に入射する不要光を効率よく吸収し、投写光のみを観察者側に出射するので、コントラストの高い、高画質の映像を提供できるという効果を有しており、特に高画質を要求される場合に使用される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このような従来のハイコントラストスクリーンは、その凸状出光部が、それらの間に介在する三角形断面の凹溝によって分離されていて、各凸状出光部の厚さは、その頂部へ向かって漸減するように形成されているために、凹溝の一番深くなる部分の強度が低く、スクリーンの機械的強度が極めて低いという問題があった。このため、背面投写テレビ装置を製造する工程においては、スクリーンの取扱い時に破損が生じたり、一般的の家庭での使用では、子供が遊んでボール等をぶつけるような衝撃による破損が生じたりしていた。

【0004】この点を改善するためには、前記凹溝の最

も深い部分と背面の間のシートの厚みを大きくしてやることが考えられるが、このスクリーンの場合には、背面に形成された凸レンズの焦点位置と凸状出光部の頂部に形成された光透過面の位置がほぼ合致している必要があり、これによりスクリーンのシート厚みが制約を受けるために、性能の低下を伴わずに強度の向上を行うことは困難であった。

【0005】また、従来のハイコントラストスクリーンは、観察面が、凸状の出光部を配列した複雑な形状になっており、材質がポリメチルメタクリレート等を主とするプラスチック材料からできているためにホコリや汚れがつきやすいが、これをクリーニングする場合に傷がつきやすいという問題があった。

【0006】一方、背面投写スクリーンにおいては、スクリーンを着色してコントラストをさらに向上させたり、低反射処理を施して外光の影響を低減したり、ハードコートを施して表面強度を向上させたり、種々の処理を行って高性能のスクリーンを得ることが要求されることがあるが、レンズシートの表面は、複雑なレンズ形状が形成されており、このような処理を行うことが極めて困難である。本発明は、このような問題点を解決するためには、強度を向上させ、さらに種々の機能を付与することが容易なハイコントラストスクリーンを提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の手段は、背面に平行に配列された凸レンズを有し、これら凸レンズの焦点距離はレンズシートの厚さに等しく、また凸レンズは背後から投写される光を前面に導くように構成されており、前面には、背面の凸レンズに平行な凸状出光部が設けられており、前記凸状出光部は、それらの間に介在する三角形断面の凹溝によって分離されていて、各凸状出光部の厚さはその頂部へ向かって漸減するように形成され、各凸状出光部の頂部は光が透過可能に構成され、各凸状出光部の両側面は、遮光材により被覆されているレンズシートからなる背面投写スクリーンにおいて、前記レンズシートの凸状出光部の前面に補強板が貼り合わされていることを特徴とする背面投写スクリーンである。

【0008】背面に凸レンズを有し、前面に凸状出光部を有するレンズシートの前面に補強板を貼り合わせる手段としては、凸状出光部の頂部に形成されている光透過部にて接着することが考えられるが、投写光が透過する部分であるために、光学的に損失の少ない、画質の劣化を生じない手段を用いる必要がある。しかしながら、通常の接着剤において、その屈折率を調整したり、気泡の混入なく接着することは、極めて難しい。従って、各凸状出光部の間に介在し、遮光材に被覆された各凸状出光部の両側面から構成される三角形断面の凹溝に接着剤を充填し、補強板を接着することが光学的に全く影響を及ぼさないため好ましい。また、レンズシートの周辺部で

あって画像の投写されない非有効部において補強板と貼り合わることによっても強度を向上させることができ

る。
【0009】補強板としては、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル等の透明性の高い樹脂あるいはその共重合体を用いることができ、温度や湿度の変化による伸縮の差が生じないように、レンズシートと同じ材質のものを用いることが望ましい。また、補強板の材料に種々の添加剤を加えたり、補強板の表面に種々の表面改質処理を施すことにより、さらに高性能にスクリーンを得ることができる。例えば、以下のような手段が適用できる。

① 補強板の材料に、紫外線吸収剤を添加する。これにより、スクリーンの耐候性を向上させることができる。添加する紫外線吸収剤としては、ヒドロキシベンゾフェノン類、ベンゾトリアゾール類、サリチル酸エステル類、アクリロニトリル誘導体類等が使用できる。

② 補強板の材料に、染料や顔料等の色素を添加して着色する。例えば、グレー等に着色することにより、画像のコントラストを更に向上させることができる。また、赤、緑、青の各投写光の波長での吸収が少なく、その他の波長の光を強く吸収するように種々の染料を混合して用いれば、より一層のコントラスト向上が図れる。添加する色素としては、フタロシアニンブルー、コバルトブルー、群青等が使用できる。

③ 補強板表面を艶消しやマット状に形成する。種々の成形法を用いて補強板を成形し、艶消しやマット状にすることによって、外光等の不要光の反射を低減することができる。

④ 補強板表面に低反射コートを施すことにより外光等の不要光の反射を低減することができる。低反射コートとしては、有機系では、フッ素系樹脂（例えば、旭硝子（株）製サイトップ）が適用でき、無機系では、MgF₂、Cr-Si系サーメット、SiO₂等の低屈折率材料の単層膜やこれらの混合体の単層膜、あるいはこれら低屈折率材料の膜とTiO₂やZrO₂等の高屈折率材料やこれらの混合体の膜からなる多層膜等が適用し得る。

⑤ 補強板表面、特に観察者側の面にハードコートを施すことにより、耐傷付き性を向上させることができる。ハードコートとしては、イソシアネート組成物を含む変成メラミン樹脂、またはR¹、R²、SiX^{4-a-b}（ここで、R¹、R²はアルキル基、アルケニル基、アリル基等、Xはアルコキシリル基、アルコキシアラコキシリル基、ハロゲン基、アシルオキシ基、それらの基から選ばれた加水分解可能な置換基、である）で表される有機系重合体に微粒子シリカが分散されたシリカゾル等が適用される。

⑥ 上記⑤のハードコートを施した上に④の低反射コートを施すことにより、低反射コートの補強板に対する密

着性を向上させることができる。この場合には、ハードコート層としては、上記のR¹、R²、SiX^{4-a-b}で表される有機重合体に微粒子シリカが分散されたシリカゾルやシラン系樹脂加水分解物を主に使用し、低反射コートは、前記の材料を用いてハードコート層、補強板の屈折率を考慮して、400～700 nmの反射率が低下するようにシミュレートした多層コートを形成する。

⑦ 補強板表面に帯電防止処理を施すことにより、ホコリや汚れの付着を起りにくくすることができる。帯電防止処理としては、フッ素系界面活性剤を超音波等により微細なエアロゾルにして、これを補強板表面上に均一に塗布して導電性フッ素系被膜を形成する等の方法が適用できる。

⑧ 補強板の材料に光拡散剤を添加するか、または補強板の表面に光拡散シート又は光拡散フィルムを積層することにより、投写光を拡散させて観察領域を拡大することができる。

【0010】
【作用】従来のスクリーンでは、凸状出光部の間に介在する三角形断面の凹溝の一番深くなる部分に応力が集中し、破損が生じていたが、本発明では、補強板を凸状出光部の前面に貼り合わせることにより、応力が分散されて機械的強度が向上し、スクリーンの破損が防止できる。

【0011】
【実施例】以下、本発明を実施例により説明する。図1は、本発明の背面投写スクリーン1を拡大して示す模式断面図である。レンズシート2は、ポリメチルメタクリレート中に、粒径1.5～4.0 μmのSiO₂を含有する透明材料により構成した。レンズシート2の背面（プロジェクタ側の面）には、かまぼこ状の凸レンズ（レンチキュラーレンズ）21が平行に配列されて形成されており、これらの凸レンズの焦点は、平行に配列された凸状出光部22の頂部によって構成される光透過面23にほぼ位置するように成形した。凸レンズ21、凸状出光部22、凹溝24は、赤、緑、青の投射管（CRT：図示しない）を相互に結ぶ直線に対して、平行に設置して使用される。凸状出光部22は、凸レンズ21に対応する位置にそれぞれ設けている。凸状出光部22の側面には、黒色の遮光材25（黒色インキ）を塗布している。凸状出光部22の厚さは頂部に向かって漸減するように形成され、このため凹溝24の断面は三角形状になっている。ここで、凸レンズ21のピッチは、1.2 mm、その曲率半径は、1.0 mm、凸状出光部22の側面とのなす角度は、24°、凸状出光部22の厚さは0.3 mm、凹溝24の深さは1.6 mm、スクリーンの厚さは3.0 mmに設定した。凹溝24に、さらに塩化ビニル酢酸ビニル共重合体系の接着剤26をワイヤーピング法により充填し、ポリメチルメタクリレートからなる厚さ3 mmの補強板3をレンズシート2に貼り合わせて背面投

写スクリーン1を構成した。接着剤26は、予め黒色やブルー等の色に着色しておくと、コントラストの向上に一層有効である。また、接着剤を着色しておくことにより、凸状出光部22の側面に予め遮光材を形成する工程を省略することもできる。このようにして得られた本実施例の背面投写スクリーンについて、落錘衝撃試験（JIS K 7211）を行ったところ、優れた耐衝撃性を示した。

【0012】

【発明の効果】本発明によれば、簡便に機械的強度の高いハイコントラストの背面投写スクリーンを得ることができる。また、ハイコントラストスクリーンに低反射処理、帯電防止処理、ハードコート、着色等の種々の機能を付与することが可能である。

* 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の背面投写スクリーン1を拡大して示す模式断面図である。

【符号の説明】

1	背面投写スクリーン	
2	凸レンズ	
21	フッ素系潤滑剤	
22	凸状出光部	
23	光透過面	
10	24	凹溝
	25	遮光材
	26	接着剤
	3	補強板

*

【図1】

